

STUDY OF STATIC STRENGTH STABILITY OF THE ABDOMINAL, TRUNK AND GLUTEAL MUSCLES OF CHILDREN IN PRE-SCHOOL AGE WITH OVERWEIGHT

Vanya Pavlova

Thracian University, Faculty of Medicine - Stara Zagora, vanqsp@gmail.com

Ruska Paskaleva

Thracian University, Faculty of Medicine - Stara Zagora, ruska.paskaleva@trakia-uni.bg

Violeta Ivanova

Trakia University, Faculty of Medicine - Stara Zagora, Bulgaria, vili.ivanova1@abv.bg

Katya Peeva

Thracian University, Faculty of Medicine - Stara Zagora, katya.peeva@gmail.com

Abstract: The increasing incidence of overweight and obese pre-school children is a serious medical and social problem for almost all countries [10]. There is also a need for starting prevention from the earliest possible age. The aim of this study is to examine the effect of infant weight on the static-strength stability of the abdominal, trunk, and gluteal muscles in normal and overweight children. Study cohort: 104 children at 5 to 6 years of age for the period 2017-2018 at the territory of the Stara Zagora municipality. A modified Kraus-Weber test according to V. Zhelev, L. Venova was applied to determine the static-strength stability of the trunk, abdominal and gluteal muscles. The study found an increase in the strength of the abdominal, trunk and gluteal muscles with age in the study group. Girls exhibited better static strength of abdominal flexors, gluteal muscles and trunk extensors than boys. The presence of an indirect, weak statistical relationship between the infant's weight and the strength of the flexors of the abdomen and hip joint, the trunk extensors and the lower limb extensors is demonstrated.

Keywords: overweight, pre-school age, static-strength stability

ПРОУЧВАНЕ НА СТАТИЧНО СИЛОВАТА ИЗДРЪЖЛИВОСТ НА КОРЕМНА, ГРЪБНА И ГЛУТЕАЛНА МУСКУЛАТУРА НА ДЕЦА В ПРЕДУЧИЛИЩНА ВЪЗРАСТ С НАДНОРМЕНО ТЕГЛО

Ваня Павлова

Тракийски университет, Медицински факултет – Стара Загора, vanqsp@gmail.com

Руска Паскалева

Тракийски университет, Медицински факултет – Стара Загора, ruska.paskaleva@trakia-uni.bg

Виолета Иванова

Тракийски университет, Медицински факултет – Стара Загора, vili.ivanova1@abv.bg

Катя Пеева

Тракийски университет, Медицински факултет – Стара Загора, katya.peeva@gmail.com

Резюме: Нарастващата честотата на наднормено тегло и затлъстяване при децата в предучилищна възраст е сериозен медико-социален проблем за почти всички страни [10]. Ето защо се създава необходимост от профилактика на проблема от най-ранна детска възраст. Целта на настоящото проучване е да изследва влиянието на детското тегло върху статично силовата издръжливост на коремна, гръбна и глутеална мускулатура при деца с нормално и наднормено тегло. Обект на изследване са 104 деца на възраст (5-6 години) за периода 2017-2018 г. на територията на гр. Стара Загора. За определяне дееспособността на гръбна, коремна и седалищна мускулатура беше приложен модифициран тест на Краус-Вебер по В. Желев, Л. Венова. В резултат на проучването беше установено повишаване на силовата издръжливост на коремна, гръбна и глутеална мускулатура с възрастта в изследваната група. Както и по-добри показатели за силата в тези мускулни групи при момичетата. Доказва се наличие на непряка, слаба статистическа зависимост между детското тегло и силата на флексорите на корем и тазобедрена става, екстензорите на трупа и екстензорите на долни крайници.

Ключови думи: наднормено тегло, предучилищна възраст, статично силова издръжливост.

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Нарастващата честотата на наднормено тегло и затлъстяване при децата в предучилищна възраст се превръща в сериозен медико-социален проблем за почти всички страни [10]. Ето защо се създава необходимост от профилактика на проблема от най-ранна детска възраст. Необходима е ранна диагностика на физическото развитие и двигателната активност на най-малките. Тъй като не малко проучвания показват, че наднорменото увеличаване на телесната маса е свързано със значителни психо-социални и здравни проблеми и е ранен рисков фактор за болестност и смъртност при децата и възрастните [2,3,11].

Честотата на наднорменото тегло и затлъстяването в детска възраст се увеличава с големи темпове през 40 последните години. Според СЗО през 2016 г. около 41 милиона деца на възраст под 5 години са с тегло над установените норми. По-често срещани като проблем на страните с високи доходи, днес наднорменото тегло и затлъстяването се утвърждават като проблем в страните с ниски и средни доходи. Интересен факт представлява това, че в Африка броят на децата под 5 години с наднормено тегло се е увеличил с близо 50% от 2000 г. до сега. Установява се също така, че почти половината от децата под 5 години, които са с наднормено тегло и затлъстяване през 2016 г., живеят в Азия [4,12].

За възрастта между 5 и 19 години СЗО установява над 340 милиона деца и юноши с увеличено тегло през 2016 г. Честотата на наднормено тегло и затлъстяване сред децата и юношите на тази възраст се увеличава значително - от 4% през 1975 г. до над 18% през 2016 г. Повишаването се наблюдава и при двата пола, като през 2016 г. 18% от момичетата и 19% от момчетата са с наднормено тегло [12].

Наднорменото увеличаване на теглото при децата се характеризира с промени в редица антропометрични и функционалните показатели. Повишената телесна маса се отразява неблагоприятно върху равновесните, координационни и силови възможности на децата.

В проучване D'Hondt E et al (2013) установяват значително намалени двигателни и координационни умения на децата с увеличено тегло над нормите за съответната възраст и пол. Авторите изследват 100 деца на възраст 8-14 години от 2007 г. до 2009 г. чрез стандартизиран тест Koörper koordinations test fuër Kinder (КТК). В резултат на което се установява необходимостта от повишаване на двигателните умения на децата с увеличено тегло, чрез включването им в разнообразни структурирани програми [1,5].

Друго изследване на Ballabeina (2012) проучва различия във физическото развитие и физическата активност, свързани с възрастта и ИТМ при деца в предучилищна възраст. Измерени са показатели за аеробна тренировка (бягане 20 метра), ловкост, динамичен и статичен баланс и физическа активност (с акселерометри) при 613 деца (средна възраст 5,1 години). Установява се, че децата с нормално тегло са показали по-добър резултат от децата с наднормено тегло при аеробните тренировки, ловкост и динамичен баланс, докато децата с наднормено тегло имат по-добър статичен баланс, без да се установява статистическа значима разлика във физическата активност между групите с нормално и наднормено тегло [9].

Целта на настоящото проучване е да изследва влиянието на детското тегло върху статично силовата издръжливост на коремна, гръбна и глутеална мускулатура при деца с нормално и наднормено тегло.

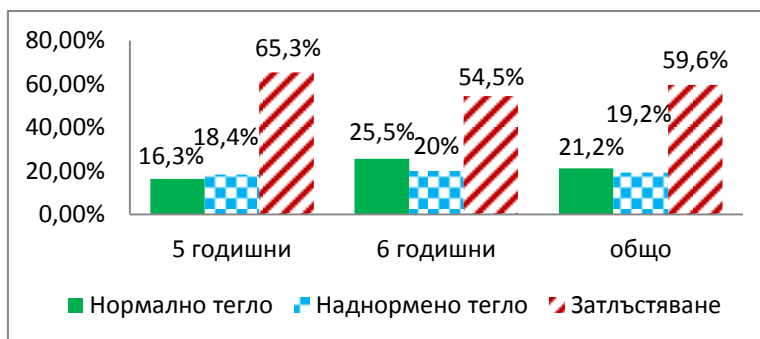
2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Обект на изследване са 104 деца на възраст (5-6 години) за периода 2017-2018 г. на територията на гр. Стара Загора. Проучването беше част от проект на Медицински факултет при Тракийски университет "Превенция и ранна диагностика на гръбначните изкривявания в детските градини - иновативен елемент в практическото обучение на студентите от специалност Медицинска рехабилитация и ерготерапия" със съдействие на община Стара Загора. За да се определи дееспособността на гръбна, коремна и седалищна мускулатура беше приложен модифициран тест на Краус-Вебер по В. Желев, Л. Венова (1997). В изследването са използвани само три тестови позиции от статичната част на теста за определяне силата на коремна, гръбна и седалищна мускулатура. А именно: тестване на коремната мускулатура и сгъвачите на ТБС без фиксация, от и.п.-т.лег; тестване на екстензори на гръбна мускулатура от и.п. - л. лег; тестване на екстензори на долни крайници от и.п. - л.лег. Изследваните деца трябваше да задържат според възможностите си, като времето беше отчетено в секунди.

3. РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

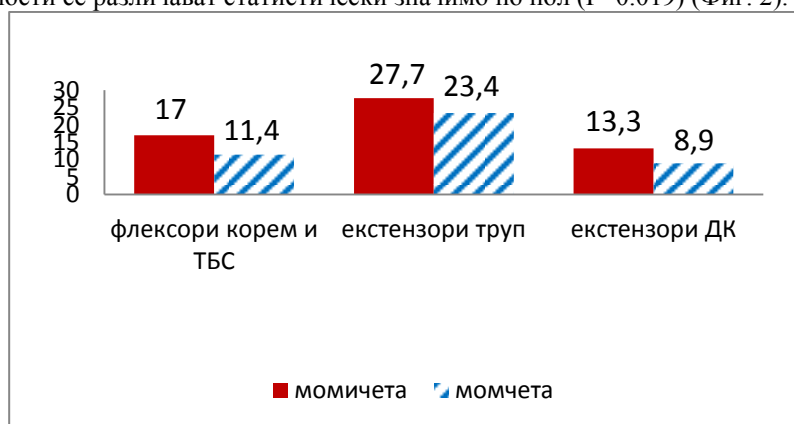
В изследването бяха включени 104 деца, като значително по-голям беше делът на момичета (n=61), от колкото на момчетата (n=43). Изследвайки детското тегло според категорията ИТМ в изследваната група се установява, че 22 от децата (21,2%) са с нормално тегло, 20 деца (19,2%) са с наднормено тегло и 62 (59,6%) със затлъстяване. Анализирайки детското тегло според възрастта се установява, че при 5 годишните деца с

ИТМ над нормата са 18,4%, а 65,3% от децата са със затлъстяване. При 6-годишните делът на децата с тегло над нормата е 20% и със затлъстяване - 54,5% (Фиг.1).



Фиг. 1. Процентно съотношение на групите ИТМ според възрастта.

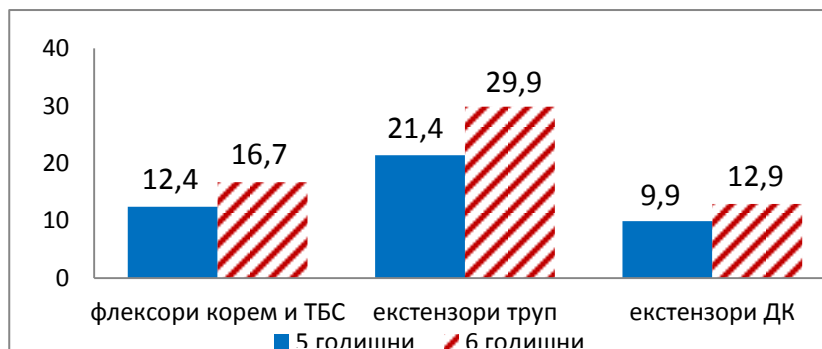
Анализирайки резултатите от показателите за силата на коремна, гръбна и глутеална мускулатура според пола на изследваните деца се установяват по-високи стойности при момичета, от колкото при момчетата в изследваната група. При сравняване на средните стойности за силата на коремните мускули се установява, че те се различават статистически значимо по пол ($P=0.002$). При момичетата са налице по-високи средни стойности $16,9 \pm 10,9$ сек. спрямо тези на момчетата $11,3 \pm 6,8$ сек. Средните стойности на екстензорите на трупа също показват известен превес при момичетата $27,7 \pm 16,5$ сек., спрямо момчетата $23,4 \pm 16,8$ сек., като тук не се откриват статистически значими различия между двата пола ($P>0.05$). За екстензорите на долни крайници, също са налице по-високи стойности при момичетата $13,2 \pm 10,1$ сек. отколкото при момчетата $8,9 \pm 7,6$ сек., като стойности се различават статистически значимо по пол ($P=0.019$) (Фиг. 2).



Фиг. 2. Разпределение на средните стойности на силата на коремна, гръбна и глутеална мускулатура по пол.

Анализирайки силовата издръжливост на коремна, гръбна и глутеална мускулатура според възрастта, се установяват по-добри силови възможности при 6-годишните деца в изследваната група. Изследвани са 49 деца на 5 години и 55 деца на 6 годишна възраст. Получените резултати показват много голямо вариране на стойностите за силата на коремните мускули и флексори на ТБС, екстензорите на трупа и екстензорите на долните крайници (коэф. на вариация е по-голям от 33%). При изследване на коремна мускулатура и флексори на ТБС се наблюдава увеличаване на силовата издръжливост със възрастта - $12,4 \pm 8,3$ сек. при 5 годишните нарастваща на $16,7 \pm 10,6$ сек. при 6 годишните. В изследваните показатели са налице статистически значими различия по възраст ($P=0.023$). Средните стойности на силата на екстензорите на трупа също се увеличават със възрастта – от $21,4 \pm 14,3$ сек. при 5 годишните на $29,9 \pm 17,7$ сек. при 6 годишните, като тези стойности се различават статистически значимо по възраст ($P=0.009$). Силата на екстензорите на долните крайници също показва нарастване с възрастта 5-6 години – от $9,9 \pm 7,3$ сек. на $12,9 \pm 10,8$ сек., без да се установяват статистически значими различия по възраст ($P>0.05$) (Фиг. 3).

Получените данни потвърждават нашите очаквания за увеличаване на силовата издръжливост на трите мускулни групи с възрастта и за двата пола.



Фиг.3. Разпределение на средните стойности на силата на коремна, гръбна и глутеална мускулатура по възраст

За нас представляваше интерес да установим влиянието на увеличеното детско тегло върху силата на коремна, гръбна и глутеална мускулатура. Съпоставяйки теглото на децата и силовата издръжливост в тези мускулни групи се установява наличие на непряка слаба зависимост. Налице е непряка слаба корелация между детския ИТМ и флексорите на корем и флексори на ТБС ($r = -0,245$, $P = 0.012$). Детското тегло корелира непряко и със слаба сила с екстензорите на долни крайници ($r = -0,237$, $P = 0.015$). В заключение би могло да се твърди, че увеличаването на детското тегло води до намаляване на силовата издръжливост в посочените мускулни групи. При съпоставяне на детския ИТМ със статичната силова издръжливост на екстензорите на трупа, също се установява корелация с отрицателен знак, без наличие на статистически значими различия в изследваните показатели (Табл.1).

Табл. 1. Корелационни зависимости по Spearman'srho

		Флексори на корем	Екстензори на труп	Екстензори на долен крайник
ИТМ на детето	Correlation Coefficient	-.245*	-.143	-.237*
	Sig. (2-tailed)	.012	.147	.015
	N	104	104	104

4. ИЗВОДИ

В резултат на направеното от нас изследване установихме:

- Повишаване на силовата издръжливост на коремна, гръбна и глутеална мускулатура с възрастта в изследваната група;
- По-добри показателите за силата в трите мускулни групи при момичетата;
- Наличие на непряка, слаба статистическа зависимост между детското тегло и силата на коремна, гръбна и глутеална мускулатура.

ЛИТЕРАТУРА

- Константинова М. (2018). Тенденции в разпространението на поднормено, наднормено тегло и затлъстяване сред детското население в България през последните 40 години. Антропометрични, метаболитни и хормонални характеристики на клиничните типове затлъстяване в детската възраст. Дис. Труд за Доктор на медицинските науки. София.
- Янчева, С., (2013). Кинезитерапия в педиатрията. Бюлид Инс, София, стр 184.
- Barreira, T.V., Staiano, A.E., Harrington, D.M. et al: (2011). Anthropometric correlates of total body fat, abdominal adiposity, and cardiovascular disease risk factors in a biracial sample of men and women. Doi:10.1016/j.mayocp.
- De Onis, M., Blossner, M. & Borghi, E., (2010). Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. Am. J. Clin. Nutr., 92: 1257-1264.

-
- D'Hondt, E., Deforche, B., Gentierp, I., I Bourdeaudhuij, De., Vaeyens, R., Philippaerts R., & Lenoir, M. (2013). longitudinal analysis of gross motor coordination in overweight and obese children versus normal-weight peers. *International Journal of Obesity*; 37: 61–67.
- Paskaleva R., Ivanova, V., & Pavlova, V., (2018). Early diagnostics and prevention of spinal demormities in children of pre-school age - an innovative approach in the practical training of the students. *KNOWLEDGE - International Journal*, Vol 23.1, pp. 487-493.
- Paskaleva R., Ivanova, V., & Pavlova, V., (2019). MOTOR ACTIVITY FOR SPINAL DEFORMITIES IN CHILDREN OF PRE-SCHOOL AGE . *The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences (EpSBS)* ISSN: 2357-1330 <https://doi.org/10.15405/epsbs.2019.05.9>
- Paskaleva, R., & Atanasov, A., (2019). Mathematic modeling of the muskov quadrangle for the evaluation of the muscle disorders in children and adults. *AIP Conference Proceedings* 2075, 170029 <https://doi.org/10.1063/1.5091394>
- Rideout v. Generation m2. media in the lives of 8- to 18-year-olds. (2010). Menlo park, ca: kaiser family foundation;.
- Wabitsch M., Moss, A., & Kromeyer-Hauschild, K., (2014). Unexpected plateauing of childhood obesity rates in developed countries. *BMC Medicine*, 12:17.
- World Health Organization. (2016) Report of the commission on ending childhood obesity. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data ISBN 978 92 4 151006 6. <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>